UO‘T: 631.416.9

QO‘RIQ VA SUG‘ORILADIGAN BO‘Z TUPROQLARDA MAKROELEMENTLARNING TABAQALANISHI

Turdaliyev Avazbek Turdaliyevich,
b.f.d., professor,
e-mail: avazbek1002@mail.ru
Xaydarova Mashxura Musinovna,
mustaqil tadqiqotchi

Farg‘ona davlat universiteti

Annotatsiya. Maqolada Farg‘ona vodiysining bo‘z tuproqlar mintaqasida tarqalgan qo‘riq va sug‘oriladigan tuproqlarning genetik qatlamlaridagi makroelementlar miqdorlari aniqlangan hamda ularni migratsiyasi va tabaqalanishi bo‘yicha tahliliy ma’lumotlar keltirilgan. Qo‘riq va sug‘oriladigan bo‘z tuproqlar va ularning genetik qatlamlari o‘rtasida makroelementlarni tabaqalanishidagi farqlar ochib berilgan. Shuningdek ushbu elementlarning tuproq qatlamlarida tabaqalanishini ko‘rsatuvchi geokimyoviy spektrlar ishlab chiqilgan.

Kalit so‘zlar: qo‘riq, sug‘oriladigan, bo‘z tuproq, akkumulyatsiya, migratsiya, tabaqalanish, geokimyoviy spektr.

Аннотация. В работе определено содержание макроэлементов в генетических горизонтах целинных и орошаемых сероземов, распространенных в сероземном регионе Ферганской долины и приведены аналитические данные по их мигратsии и распределении. Выявлены различия в распределении макроэлементов между целинными и орошаемыми сероземами и их генетическими горизонтами. Разработаны геохимические спектры, отражающие распределению этих элементов в почвенных слоях.

Ключевые слова: целинный, орошаемый, серозем, аккумуляция, мигратsiя, распределения, геохимический спектр.

Annotation.This paper determines the macroelement content in the genetic horizons of virgin and irrigated calcisols common in the calcisols region of the Fergana Valley and presents analytical data on their migration and distribution. Differences in the distribution of macroelements between virgin and irrigated calcisols and their genetic horizons were identified. Geochemical spectra reflecting the distribution of these elements in soil layers were developed.

Key words: virgin, irrigated, calcisol, accumulation, migration, distribution, geochemical spectrum.

Kirish. Bugungi kunga kelib, jahonda tuproqshunoslikning dolzarb muammolari bo‘lgan qo‘riq va sug‘oriladigan tuproqlarning agroekologik holati, degumifikatsiyasi, gumuslilik holati, kimyoviy tarkibi, geokimyoviy xossalari kabi masalalarga qaratilgan ilmiy-tadqiqotlarga alohida e’tibor qaratilmoqda. Shu sababdan qo‘riq va sug‘oriladigan tuproqlarni tadqiq qilish, ulardagi kimyoviy, fizik, fizik-kimyoviy jarayonlarni va boshqa xossa-xususiyatlarini atroflicha o‘rganib borish katta nazariy va amaliy ahamiyatga ega.

Tuproqlarda kimyoviy elementlarni taqsimlovchi va qayta taqsimlovchi jarayonlar shakllanadi va bu jarayonlar elementlarning migratsiyasida ma’lum rolni o‘ynaydi. Ammo hozirgacha aksariyat elementlarni tuproqdagi roli va miqdori, ularning harakati to‘g‘risidagi ma’lumotlar manbalarda juda cheklangan, ko‘pincha juda kam sondagi elementlar uchun ba’zi ma’lumotlar keltirilgan.

Adabiyotlar tahlili va metodologiyasi. Tuproqlardagi kimyoviy elementlarni migratsiya, akkumulyatsiya va differen-siatsiya jarayonlarini o‘rganishda A.I.Perelman [1] tomonidan ishlab chiqilgan

geokimyoviy bar'yerlarning ahamiyati katta bo'lib, qisqa masofada kimyoviy elementlarning migratsiya jadalligini keskin kamayishi va uning natijasida konsentratsiyasining ortishi tushuniladi.

Ko'pchilik tadqiqotchilar tomonidan bo'z tuproqlarning xossalarini o'rganishga qaratilgan ilmiy izlanishlar olib borilgan bo'lib, ular A.P.Vinogradov [2], V.V.Dobrovolskiy [3], G'.Yuldashev [4], A.T.Turdaliyev [5, 6], M.M.Haydarov [7, 8], Sh.Y.Eshpulatov [9], I.I.Musayev [10] kabi ko'plab olimlarning tadqiqotlarida keltirilgan.

Xususan, XX-asrda bo'z tuproqlarning xossalarini transformatsiyasida antropogen omil, sug'orishlar sabab ular sug'oriladigan tuproqlardan yangi voha tuproqlari tomon transformatsiyalanmoqda. Bu jarayonda qo'riq bo'z tuproqlardagi o'zgarishlar, ular tarkibidagi gumusni 24,8%, azotni 25,1% ga kamayishiga va stabillashuviga olib kelgan. Erkin aminokislotalarning profili bo'yicha taqsimlanishi tuproq tarkibidagi gumus differensiyasi bilan yaqin bo'lib chuqurlik tomon kamayib borishi kuzatiladi [7].

To'q tusli, tipik va och tusli bo'z tuproqlarning morfogenetik tuzilishidagi o'zgarishlariga, energetik holatiga bog'liq ravishda antropogen omillar ta'sirida agrokimyoviy, agrofizikaviy, biogeokimyoviy xossalari o'zgarishi isbotlangan [8].

Boshqa tadqiqotchilar tomonidan sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlar tarkibidagi makro-, mikroelementlar, og'ir metallar, metalloidlarning akkumulyatsiyalanishi va migratsiyalanishi natijasida tuproqlarni og'ir metallar va metalloidlar bilan ifloslanishi ilmiy asoslangan [10].

Dala tadqiqotlari V.V.Dokuchayevning genetik-geografik, profil-geokimyoviy, morfogenetik va statsionar usullari bo'yicha olib borildi. Tuproqlar tarkibidagi makroelementlarning yalpi miqdorlari O'zRFA Yadro fizikasi institutida neytron-aktivatsion analiz usulida aniqlandi.

Olingan natijalar va ularning muhokamasi. Ma'lumki, tuproqlarda kimyoviy elementlarning migratsiya va akkumulyatsiya xususiyatlari asosan ichki va tashqi omillarga bog'liq bo'ladi. Ichki omillarga ionlarning valentligi, atom massasi, tartib raqami, ion radiusi, Kartledj potensiali, energetik konstantasi va boshqalar kiradi.

Tashqi omillarga esa tuproq sho'rlanganligi, oksidlanish-qaytarilish jarayonlari, gumus miqdori, singdirilgan kationlar tarkibi va tuproq bilan bog'liq bo'lgan boshqa xossa-xususiyatlari kiradi.

Shu sababdan ham qo'riq hamda sug'oriladigan tuproqlarda va ularning turli tiplarida kimyoviy elementlarning miqdorlari har-xil yoki bir-biriga yaqin bo'lishi mumkin. Bunday holatlarni quyidagi jadvaldagi ma'lumotlardan ham ko'rish mumkin (1-jadval).

1-jadval

Qo'riq va sug'oriladigan bo'z tuproqlarda makroelementlar miqdori, %

Kesma t/r	Chuqurlik, sm	Na	K	Ca	Fe	Rb	Sr	Ba
Qo'riq to'q tusli bo'z tuproqlar								
1x kesma	0-7	0,81	2,23	2,20	3,28	0,014	0,012	0,091
	7-17	0,65	1,90	4,07	2,89	0,012	0,028	0,081
	17-43	0,61	1,60	4,70	2,60	0,011	0,056	0,063
	43-73	0,79	2,32	2,97	3,45	0,015	0,018	0,130
	73-101	0,69	2,07	3,94	3,27	0,012	0,031	0,100
Qo'riq tipik bo'z tuproqlar								
3x kesma	0-6	0,79	2,05	3,98	2,57	0,012	0,043	0,086
	6-23	0,78	2,07	3,89	2,57	0,012	0,042	0,098
	23-70	0,76	1,87	3,60	2,14	0,011	0,04	0,09

Kesma t/r	Chuqurlik, sm	Na	K	Ca	Fe	Rb	Sr	Ba
Qo‘riq och tusli bo‘z tuproqlar								
5x kesma	0-5	0,86	1,83	3,39	2,40	0,011	0,043	0,11
	6-27	0,96	2,03	3,27	2,62	0,012	0,058	0,12
	27-43	1,20	1,82	3,25	2,14	0,010	0,053	0,097
	44-89	1,44	2,01	3,54	2,54	0,012	0,073	0,13
	89-114	1,66	1,89	3,24	2,75	0,013	0,082	0,13
Sug‘oriladigan to‘q tusli bo‘z tuproqlar								
2x kesma	0-30	2,68	2,23	0,53	3,46	0,013	0,025	0,10
	30-42	0,88	2,06	0,87	3,52	0,014	0,010	0,10
	42-70	0,90	2,20	2,06	3,35	0,012	0,027	0,086
	70-100	0,74	1,60	4,75	2,54	0,009	0,037	0,077
	100-135	0,64	1,40	4,67	2,27	0,008	0,039	0,10
Sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlar								
4x kesma	0-26	0,75	1,68	2,86	2,63	0,012	0,049	0,098
	26-40	0,85	2,06	3,44	2,75	0,012	0,045	0,093
	40-67	0,84	2,09	2,84	2,87	0,014	0,041	0,12
	67-100	0,86	2,08	3,09	2,59	0,011	0,033	0,095
Sug‘oriladigan och tusli bo‘z tuproqlar								
6x kesma	0-36	1,06	1,86	3,77	2,71	0,013	0,074	0,12
	36-42	0,96	1,80	3,64	2,53	0,012	0,012	0,11
	42-86	0,96	1,85	3,78	2,75	0,013	0,067	0,13
	87-113	0,93	1,87	3,92	2,70	0,012	0,057	0,13
	113-120	0,92	2,20	3,57	2,99	0,014	0,073	0,14

Laboratoriya tahlillari natijalari keltirilgan ma’lumotlarga ko‘ra, qo‘riq va sug‘oriladigan bo‘z tuproqlar hamda ularning genetik qatlamlarida eng yuqori miqdorlar Ca ga to‘g‘ri keladi va u qo‘riq bo‘z tuproqlarda 2,20-4,70 % gacha, sug‘oriladigan bo‘z tuproqlarda 4,75 % gacha ortib boradi. Rb va Sr lar esa eng kam miqdorlarni qayd etadi (0,008-0,074 %). Ca va Sr larni to‘q tusli bo‘z tuproqlarning yuqori qatlamlarida keskin kamayib ketganligi ko‘rinadi, ya’ni ushbu elementlarni tuproqni yuqori qatlamidan pastga tomon yuvilishi kuzatiladi. Qo‘riq tuproqlarda bu jarayon yuzaroqda (0-17 sm), sug‘oriladigan tuproqlarda esa chuqurroqgacha boradi (42-70 sm). Tipik va och tusli bo‘z tuproqlarda esa deyarli bir tekisda tabaqalangan.

Fe elementi ham yuqori miqdorlarda uchraydi va u qo‘riq va sug‘oriladigan to‘q tusli bo‘z tuproqlarda akkumulyatsiyalanadi hamda eng yuqori miqdori 3,52 % gacha yetadi. Tipik va och tusli bo‘z tuproqlarda esa deyarli bir xilda tabaqalanadi (2,14-2,99 %).

Umumiy holatda Ca va Fe to‘q tusli bo‘z tuproqlarda boshqa tiplarga nisbatan yuqori miqdorlarda ekanligi aniqlandi.

K ning tuproq qatlamlaridagi tabaqalanishida juda katta farqlar kuzatilmaydi, yani uning miqdori 1,40-2,32 % atrofida tebranadi. Na esa umuman olganda, och tusli bo‘z tuproqlarda boshqa tiplarga nisbatan yuqoriroq miqdorlarda namoyon bo‘ladi. Ammo sug‘oriladigan to‘q tusli bo‘z tuproqlarning haydov qatlamida uni akkumulyatsiyalanganligini ko‘rishimiz mumkin (2,68 %).

Ba ning ham och tusli bo‘z tuproqlarda boshqa tiplarga nisbatan yuqori ko‘rsatkichlarda tabaqalanganligi aniqlandi va uning miqdori 0,063-0,14 %

oralig‘da tebranadi.

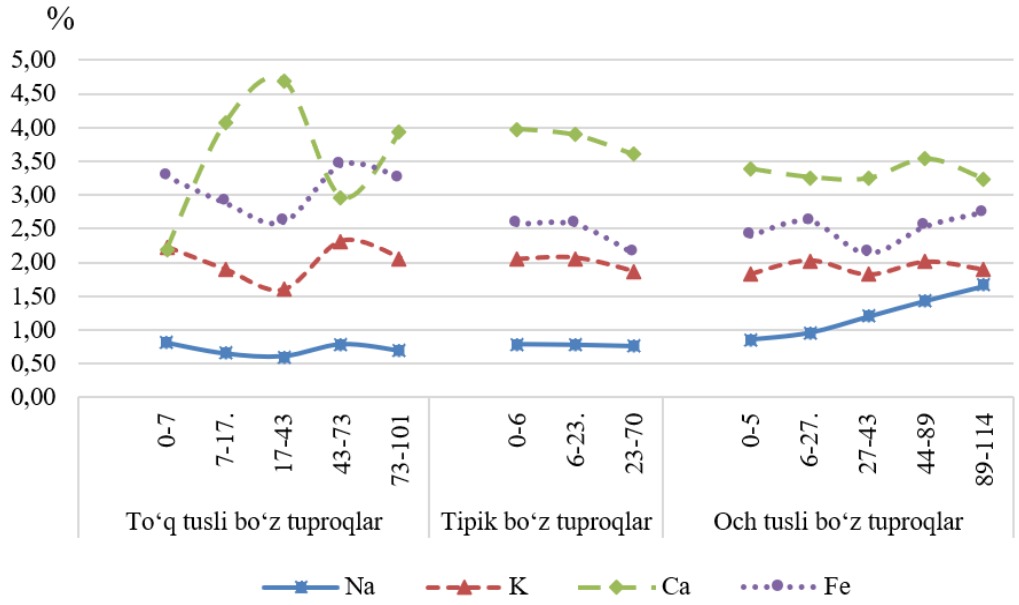
Alohida ajralib turgan holatlardan yana biri, Na va Sr miqdorlari to‘q tusli bo‘z tuproq< tipik bo‘z tuproq<och tusli bo‘z tuproq tartibida ortib boradi.

I.I.Musayev tadqiqotlarida sug‘oriladigan och tusli bo‘z tuproqlarda makroelementlar uchun fon miqdorlari islab chiqilgan: $Fe_{3,063}>K_{1,825}>Na_{0,697}>Ba_{0,061}>Sr_{0,037}>Rb_{0,009}$ [10].

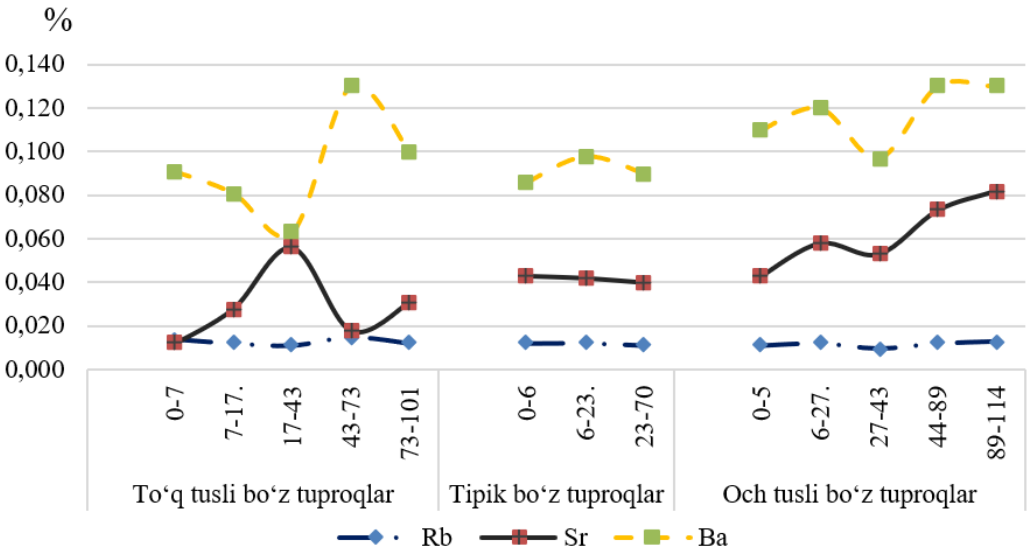
Bizning tadqiqotlarimizda esa sug‘oriladigan och tusli bo‘z tuproqlarda $Ca_{3,736}>Fe_{2,736}>K_{1,916}>Na_{0,966}>Ba_{0,126}>Sr_{0,057}>Rb_{0,013}$, qo‘riq och tusli bo‘z tuproqlarda $Ca_{3,338}>Fe_{2,490}>K_{1,916}>Na_{1,224}>Ba_{0,117}>Sr_{0,062}>Rb_{0,012}$ ketma-ketlikda kamayib bordi.

Sug‘oriladigan tuproqlar sharoitida kimyoviy elementlarning xossa-xususiyatlariga bog‘liq holda ularning migratsiya, differensiatsiya, akkumulyatsiya darajalari hamda biologik singdirish koeffitsiyentlari intensivligini antropogen omil hisobiga boshqarish mumkin [11].

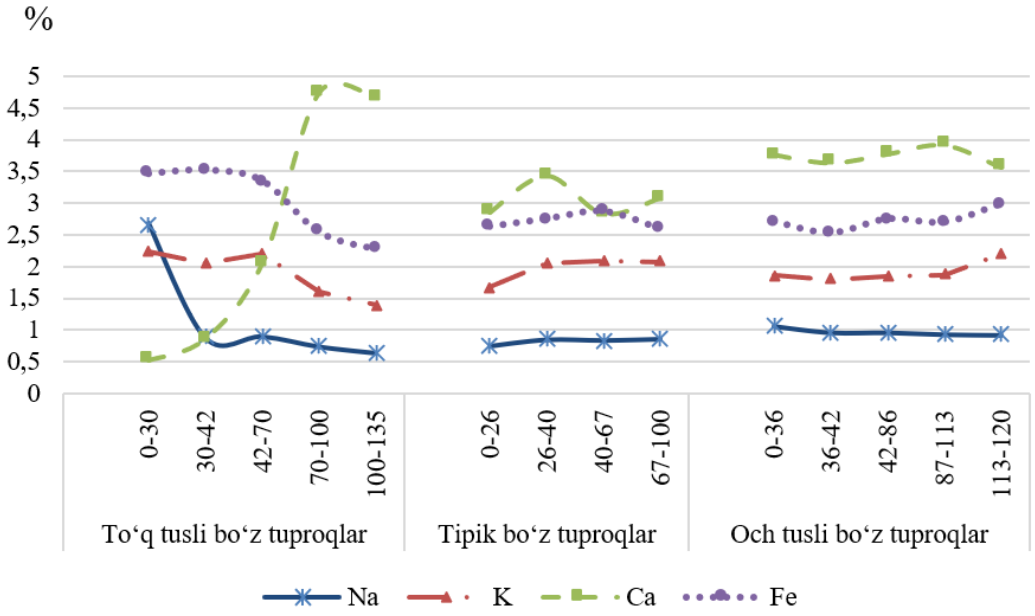
Makroelementlarning tuproq tiplari va uning qatlamlari orasidagi miqdorlarini tabaqalanishini, ya’ni makroelementlarni ushbu tuproq kesmalarining genetik qatlamlari o‘rtasidagi farqlarini 1, 2-geokimyoviy spektrlar orqali ham yaqqol ajratish mumkin.



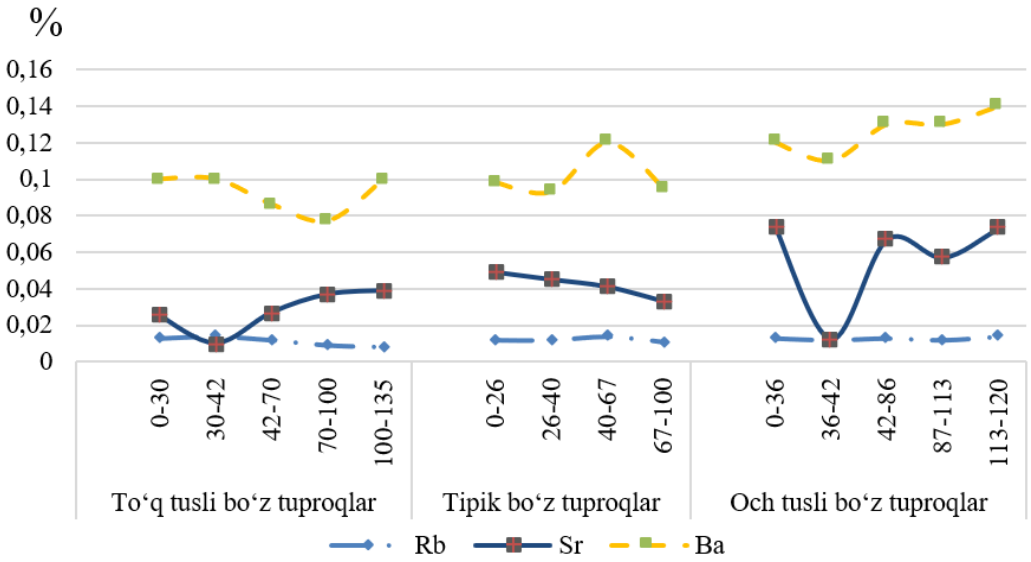
1ª-rasm. Qo‘riq bo‘z tuproq qatlamlarida Na, K, Ca va Fe miqdorlari



1ᵇ-rasm. Qo‘riq bo‘z tuproq qatlamlarida Rb, Sr va Ba miqdorlari



2ª-rasm. Sug‘oriladigan bo‘z tuproq qatlamlarida Na, K, Ca va Fe miqdorlari



2b-rasm. Sug‘oriladigan bo‘z tuproq qatlamlarida Rb, Sr va Ba miqdorlari

Ushbu diagrammalardan ko‘rinadiki, to‘q tusli bo‘z tuproqlarda Ca elementini spektrida katta farqlar mavjud. Ba va Sr ning ham geokimyoviy spektrlarida sezilarli farqlar kuzatiladi.

Makroelementlarni tuproqlarda akkumulatsiyalanishi yoki migratsiyasini aniqlash maqsadida litosfera klarkiga nisbatan klark konsentratsiyalari (KK) ishlab chiqildi va ular quyidagi qatorlarda kamayib boradi. **Qo‘riq:** to‘q tusli bo‘z tuproqlarda - Ba1,42> Ca1,21>Rb0,85=Sr0,85>K0,81>Fe0,67> Na0,28;

tipik bo‘z tuproqlarda - Ba1,40> Ca1,29>Sr1,23>K0,80>Rb0,78>Fe0,52> Na0,31; och tusli bo‘z tuproqlarda -Sr1,82>Ba1,81>Ca1,13>Rb0,77>K0,7 6>Fe0,54>Na0,49.**Sug‘oriladigan:** to‘q tusli bo‘z tuproqlarda - Ba1,39> Ca0,99>Sr0,95>Rb0,74>K0,73>Fe0,63> Na0,44;

tipik bo‘z tuproqlarda - Ba1,56> Sr1,24>Ca1,03>Rb0,82>K0,79>Fe0,59> Na0,33;

och tusli bo‘z tuproqlarda - Ba1,94> Sr1,67>Ca1,26>Rb0,85>K0,76>Fe0,59> Na0,38.

KK miqdorlaridan ko‘rinadiki, qo‘riq to‘q tusli bo‘z tuproqlarda Ba va Ca, tipik hamda och tusli bo‘z tuproqlarda Ba, Ca va Sr lar konsentratsiyalanadi.

Sug‘oriladigan to‘q tusli bo‘z tuproqlarda esa faqatgina Ba, tipik hamda och tusli bo‘z tuproqlarda Ba, Sr va Ca larning klark konsentratsiyalari 1 dan yuqori, ular ushbu tuproqlarda akkumulatsiyalanadi.

Boshqa makroelementlarning KK lari 1 dan kichik bo‘lib, ular ushbu tuproqlarning genetik qatlamlarida turli darajada tabaqalanadi.

Xulosa. Qo‘riq va sug‘oriladigan bo‘z tuproqlarda, ularning genetik qatlamlarida kimyoviy elementlar tuproq-iqlim sharoitlariga, oksidlanish-qaytarilish reaktsiyalarining tezligiga va boshqa omillarga bog‘liq holda turlicha tezlikda migratsiyalanadi hamda har xil miqdorlarda akkumulyatsiyalanadi.

Tuproqlar tarkibidagi kimyoviy elementlarning differensiatsiya, migratsiya xususiyatlarini va tabaqalanishini tadqiq qilish orqali olingan ma’lumotlardan tuproqlar monitoringida, qishloq xo‘jaligi ekinlarini joylashtirish va ularni oziqlantirish jarayonlarida foydalanish tuproq unumdorligini oshirishda, ekinlar hosildorligi va sifatini oshirishda muhim manba bo‘lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Перельман А.И. Геохимия. – М.: 1989. – 419 с.

2. Виноградов А.П. Геохимия редких и рассеянных элементов в почвах. – М.: РАН. – 2021. – 298 с.

3. Добровольский В. В. Геохимическое землеведение: Учебное пособие / – М.: Владос, 2008. – 208 с.

4. Юлдашев Г. Ю., Хайдаров М. М. Изменение морфологических и агрохимических свойств темных сероземов Чаткальского хребта //Научное обозрение. Биологические науки. – 2019. – №. 3. – С. 42-46.

5. Турдалиев А.Т., Абакумов Е.В., Мусаев И.И. Суғориладиган оч тусли бўз тупроқларнинг морфологик белгиларидаги ўзгаришлар. International scientific-practical conference actual issues of agricultural development: Problems and solutions june 6-7.

6. Турдалиев А. Т., Мусаев И. И., Мамажонов Г. Г. У. Изменение морфологических характеристик и агрохимического свойства орошаемых светлых сероземов //Научное обозрение. Биологические науки. – 2023. – 2023. – Т.: 4. – С. – 86-91.

7. Хайдаров М.М. Основы применения гуминовых веществ в светлых сероземах // Scientific Bulletin of Namangan State University. 2020, №2(8), – С. – 87-93.

8. Хайдаров М.М., Турдалиев А.Т., Саминов А.А.У. Энергетические особенности аминокислот в светлых сероземах // Гуманитарные науки. – 2017. – №. 6. – С. –249-252.

9. Эшпулатов Ш., Юлдашев Г. Химические и геохимические свойства почв светлых сероземов. – Т.: 2010. – С. 89-97.

10. Musayev I.I., Turdaliyev A.T. Sug‘oriladigan och tusli bo‘z tuproqlarda makroelementlarning geokimyoviy xususiyatlari // FarDU. Ilmiy xabarlar. 2024. №3. 227-230 b.

11. Musayev I.I. Sug‘oriladigan och tusli bo‘z tuproqlar va uzumning biogeokimyoviy xossalarini o‘zgarishi // B.f.f.d ilmiy darajasini olish uchun yozilgan dissartatsiya. 2024. 120 b.